O BIOLÓGICO

ANO 26 — NÚMERO 11 — **SUMÁRIO** — NOVEMBRO 1960

L. G. E. Lordello e *C. F. de Oliveira Santos* — Incidência de nematóides em culturas de feijão 213

Regina E. T. de Mello — Observações sôbre a brusone do arroz e seu contrôle 218

O. A. Mamprim e *J. Abrahão* — Nova praga do cafeeiro 223

J. C. Carvalho — Nova espécie de nematóide parasita do cafeeiro 226

NOTAS E INFORMAÇÕES — Contrôle do capim massambará 229

CONSULTAS DO INSTITUTO BIOLÓGICO 231

NOTÍCIAS DO INSTITUTO BIOLÓGICO 234

COMMONWEALTH MYCOLOGICAL INSTITUTE

DEPARTAMENTO DE DEFESA SANITÁRIA DA AGRICULTURA
(INSTITUTO BIOLÓGICO)

Diretor Geral: PAULO NOBREGA
Diretor Administrativo: L. CAMARINHA FILHO

DIVISÃO DE BIOLOGIA VEGETAL

Diretor: A. A. BITANCOURT

Fitopatologia Geral — Vitória Rossetti, Edil D. Pinheiro, J. Abrahão, B. P. Bastos Cruz, Odette Wegmuller, Regina E. T. Mello, Rosa Maria Gayoso, Anna Maria S. Toledo, Tauba G. Fassa, Maria R. Musumeci, M. Barreto Figueiredo.

Fitopatologia Aplicada — W. B. Toffano, E. Issa.

Fungicidas — A. C. de Andrade, C. A. Campacci, J. A. Martinez.

Fisiologia Vegetal — K. M. Silberschmidt, Elza Flôres, Marly F. Vicente, Miriam Engelhardt.

Fisiologia Vegetal Aplicada — M. Kramer, L. Leiderman.

Bioquímica Vegetal — M. Meneghini, Walkyria B. C. Moraes, Tsugui Tomioka.

Parasitologia Vegetal — J. P. da Fonseca, E. Navajas, E. Amante, J. C. Carvalho, E. Almeida.

Centro de Estudo do Câncer dos Vegetais — Kate Schwartz, Alexandra P. Nogueira.

DIVISÃO DE DEFESA VEGETAL

Diretor: E. R. FIGUEIREDO JR.

Vigilância Sanitária Vegetal — F. Paula Mello, A. Coitait, A. F. Cintra, J. W. A. Medeiros, A. S. Sampaio.

Assistência Fitossanitária — S. Franco do Amaral, C. F. Oliveira Santos **(Capital)**, Masaki Tomia **(Araçatuba)**, O. Nakano **(Araraquara)**, A. A. Gregolin **(Assis)**, A. C. N. de Castro **(Avaré)**, H. Velho **(Baurú)**, W. C. Stamato **(Bebedouro)**, A. Violante Neto **(Botucatu)**, S. Silva Mello **(Campinas)**, J. L. de Moraes **(Itapetininga)**, A. C. Dias de Toledo **(Lucélia)**, J. Elias **(Marília)**, U. P. Castro **(Piracicaba)**, C. C. Braga **(Presidente Prudente)**, R. Elias **(Ribeirão Preto)**, C. E. Pessenda **(S. João da Boa Vista)**, A. Scivittaro **(S. José do Rio Preto)**, J. L. Rensi Coelho **(Taubaté)**, A. P. Mendes Galvão **(Votuporanga)**.

Inseticidas — O. Giannotti, A. Orlando, D. Puzzi, M. Fadigas Jr., Antonieta Pigatti, Esmeralda J. R. Mello, N. Suplicy Filho, J. M. Coutinho.

Fiscalização Fitossanitária — H. F. Pereira, H. Bitran, J. Hussni.

Bacteriologia Vegetal — J. Franco do Amaral, A. G. Zagatto.

Química — D. Aguiar Souza, Lais P. Azevedo, N. F. Almeida, L. B. Machado, J. R. Piedade, Sulamita Pen, Maria F. Piedade.

DIVISÃO DE EXPERIMENTAÇÃO AGRÍCOLA

Diretor: SPENCER C. ARRUDA

Entomologia — O. Falanghe, G. Calcagnolo, W. O. Heinrich, N. Dias Netto, J. B. M. Araujo, O. A. Mamprim.

DIVISÃO DE BIOLOGIA ANIMAL

Diretor: JUVENAL R. MEYER

Anatomia Patológica — F. Castro Bueno, N. Monici, G. Ferraz, A. Pedroso, E. S. Martinelli, R. Macruz.

Ornitopatologia — R. Castro Bueno, M. Nakano, A. E. F. Zirlis, S. R. Baquer.

Parasitologia Animal — Maria P. Castro, Regina M. C. Bicudo, V. Amaral.

Imunologia — Maria Siqueira, Maria B. Esteves, O. Suga.

Bioquímica e Farmacodinâmica — Silvia O. Andrade, Marilda M. Oliveira, W. V. Camargo, F. Simon, Elizabeth L. Holzhaker, Meire Santos, Maria Regina F. P. Sampaio.

Bacteriologia — C. Troise, C. A. Santa Rosa, P. F. Pestana de Castro.

DIVISÃO DE DEFESA ANIMAL

Diretor: ADOLPHO M. PENHA

Enzootias — E. E. Trapp, M. R. Nilsson, C. L. S. Carvalho, W. Sugai.

Epizootias — P. Augê de Mello, M. L. Cintra, A. C. Cunha Matos, M. Rios, L. Pustiglione Netto, W. Giorgi.

Produção — R. Cury, W. Belleza, Henriqueta C. Godoy, R. Sprovieri.

Assistência Veterinária — L. B. S. Amaral, E. Varzim Stumm, D. Alves Silva, L. Zezza Netto **(Capital)**; E. Teles de Menezes **(Andradina)**; C. C. Guadalupe **(Araraquara)**; H. M. de Miranda **(Assis)**; Z. Alves **(Avaré)**; C. A. Velloso **(Baurú)**; L. O. Conrado Ribeiro **(Bebedouro)**; J. Pereira Bueno **(Botucatu)**; B. Aronovich **(Bragança Paulista)**; A. Nesti, F. Madureira **(Campinas)**; J. L. Costa Ribeiro **(Franca)**; A. V. Coimbra **(Fernandópolis)**; J. S. Lacaz **(Guaratinguetá)**; T. B. Galvão **(Itapetininga)**; Carlos R. M. Brandão **(Lins)**; S. B. de Oliveira **(Marília)**; W. Freire Meirelles **(Mococa)**; W. Mengato **Presidente Prudente)**; A. E. Ferreira **(Rio Claro)**; S. F. Cesar **(S. José do Rio Preto)**; R. E. V. Lamounier **(S. João da Boa Vista)**; J. Bella Netto **(Sorocaba)**; R. Leonel **(Tupã)**; I. França **(Taubaté)**.

DIVISÃO DE ENSINO E DOCUMENTAÇÃO CIENTÍFICA

Diretor: WALDEMAR F. ALMEIDA

Higiene Comparada — A. D. Caldas, J. P. Tomanik, D. Mello, J. C. Queiroz.

Vírus — P. Mello Freire, Eclea Jurist

Documentação Científica — S. Gonçalves da Silva.

Biblioteca — Cecília T. Uchôa Gomes, Maria A. G. Alves.

Desenho — Juventina Santos.

Publicações — Carolina Santos.

Consultem os Representantes no Brasil:

ALIANÇA COMERCIAL DE ANILINAS S. A.

Departamento Fitossanitário

RECIFE	RIO DE JANEIRO	SÃO PAULO	PORTO ALEGRE
Caixa Postal, 942	Caixa Postal, 650	Caixa Postal, 959	Caixa Postal, 1656

MATE a saúva

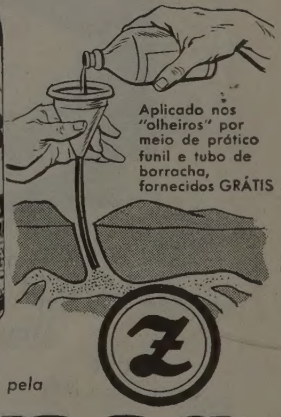
utilizando
o mortífero **Formicida**

MM 33

— extermina a saúva de uma vez

Uma só aplicação para cada 5 m² extermina na hora os sauveiros

MM 33 é um poderoso formicida líquido que depois de aplicado se transforma em mortífero gás. Mais fácil de aplicar, dispensa máquinas, aparelhos ou fogo.



Aplicado nos "olheiros" por meio de prático funil e tubo de borracha, fornecidos GRÁTIS

Eficácia de 100% comprovada pelo Instituto Biológico e Cia. Paulista de Estradas de Ferro.

agora produzido e distribuído pela

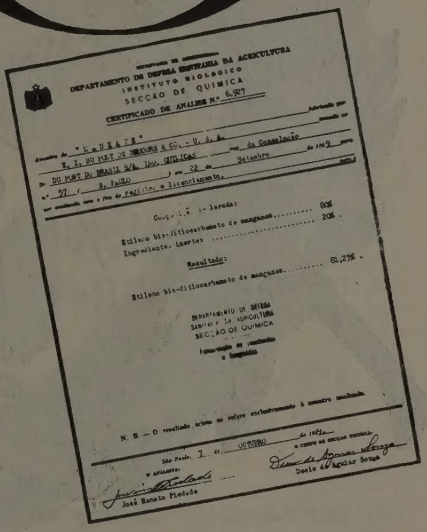
agrobras s.a.

R. Benjamin Constant, 158 — 7.º and. — Tel.: 35-4540 — S. Paulo

Ainda mais eficiente!...

– aumente seus lucros com "MANZATE" agora com

80% DE INGREDIENTE ATIVO


DEPARTAMENTO DE DEFESA SANITÁRIA DA AGRICULTURA
INSTITUTO BIOLÓGICO
SECÇÃO DE QUÍMICA
CERTIFICADO DE ANÁLISE Nº 6.927

Etileno bis-ditiocarbamato de manganês 80%
Ingrediente inerte 20%

Resultado:

Etileno bis-ditiocarbamato de manganês 81,3%

DEPARTAMENTO DE DEFESA SANITÁRIA DA AGRICULTURA
SECÇÃO DE QUÍMICA

N. B. — O resultado acima se refere exclusivamente à amostra analisada.

São Paulo, 7 de OUTUBRO de 1962

O ANALISTA: José Renato Piedade

O CHEFE DE SECÇÃO TÉCNICA: Decio de Aguiar Souza

O famoso fungicida "MANZATE" da DU PONT — de eficiência há muito comprovada em sua composição primitiva de 70% de ingrediente ativo — é agora oferecido aos lavradores do Brasil na concentração mínima de 80% de ingrediente ativo para defender as lavouras... *sem aumento de preço!*

Análises realizadas no Instituto Biológico de São Paulo, constataram a presença de 81,3% de ingrediente ativo na **nova** composição de "MANZATE"!

"MANZATE"

é um produto

DU PONT
MARCA REGISTRADA

COISAS MELHORES PARA VIVER MELHOR... GRAÇAS À QUÍMICA

DU PONT DO BRASIL S. A. — INDÚSTRIAS QUÍMICAS

SÃO PAULO: CAIXA POSTAL 8112 – RIO DE JANEIRO: CAIXA POSTAL 718 ● *AGENTES NAS PRINCIPAIS PRAÇAS DO PAÍS*

AGORA VOCÊ PODE COMBATER

A LAGARTA ROSADA!

MENKATOL

à base de Sevin ★

INSETICIDA EM PÓ PARA ALGODÃO

★ Marca registrada
da Union Carbide Corp. - U.S.A.

22 22
BLEMCO

O BIOLÓGICO

REVISTA DOS TÉCNICOS DO INSTITUTO BIOLÓGICO

Publicação Mensal

Diretor — Paulo Nobrega; Editor — S. Gonçalves da Silva;
Comissão de Redação — E. R. Figueiredo Jr. e W. F. de Almeida;
Tesoureiro — A. M. Penha; Secretário — W. A. Rodrigues.

Redação: Avenida Rodrigues Alves, 1.252 (caixa postal 4185)
São Paulo, Brasil

NÚMERO AVULSO — Cr$ 10,00 ASSINATURA ANUAL — Cr$ 100,00

Editado pelo Fundo de Pesquisas do Instituto Biológico

Presidente — Paulo Nobrega; Conselheiros — J. R. Meyer e Anderson C. Andrade (Departamento de Defesa Sanitária da Agricultura); A. Cerqueira Leite (Secretaria da Fazenda); Plinio B. Junqueira (Sociedade Rural Brasileira); O. de Souza Martins (Federação das Associações Rurais do Estado de São Paulo); Fernando P. Cardoso (Federação das Indústrias do Estado de São Paulo).

VOLUME 26 NOVEMBRO DE 1960 NÚMERO 11

Incidência de nematóides em culturas de Feijão

L. G. E. Lordello (*)

C. F. de Oliveira Santos (**)

A notícia mais antiga acêrca da ocorrência de nematóides parasitando plantas de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) aparece no trabalho de Neal, (*6*); Bessey, em sua clássica publicação sôbre nematóides (*1*) incluiu o feijoeiro comum, ao lado de outras espécies de *Phaseolus*, tais como *P. calcaratus* Roxb., *P. metcalfei* Woot. & Standl., etc.

Numerosos autores seguintes trataram do feijoeiro em suas investigações, trabalhando quer com a forma típica de *P. vulgaris*, quer com as suas diversas variedades. Assim, a literatura já existente, sôbre o assunto, é mais ou menos extensa, permitindo colocar o feijoeiro entre as plantas mais susceptíveis aos ataques por nematóides de vários gêneros, inclusive aos que encerram espécies parasitas da parte aérea. No Brasil, ao que nos consta, nada foi ainda publicado.

No ano agrícola que se findou, houve severa infestação de ne-

(*) Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" da Universidade de S. Paulo, Piracicaba.

(**) Secção de Assistência Fitossanitária do Instituto Biológico.

matóides em lavouras de feijão, tendo chegado ao conhecimento dos autores notícias de ataques não só em culturas localizadas em São Paulo, como em Estados vizinhos (Paraná e Minas Gerais). Tivemos, assim, oportunidade de estudar material procedente de três regiões: Cambará (Paraná), Viçosa (Minas Gerais) e Presidente Prudente (São Paulo). A ocorrência de maior importância, contudo, registrou-se na região agrícola de Presidente Prudente (municípios de Pirapòzinho e Regente Feijó), onde lavouras mais ou menos extensas sofreram danos vultosos, pois houve queda significativa na produção.

Plantas coligidas nessas culturas revelaram a presença de dois nematóides — *Meloidogyne javanica* (Treub) Chitwood e *M. incognita* (Kofoid & White) Chitwood. A primeira espécie foi também verificada em material procedente de Cambará, e a segunda em material de Viçosa. Nesta última localidade, *M. incognita* infestou pesadamente as principais variedades em estudo na Escola Superior de Agricultura (comunicação de Clibas Vieira).

A infestação nas culturas de Pirapòzinho e de Regente Feijó veio demonstrar, mais uma vez, que problemas decorrentes da presença de nematóides parasitos podem surgir mesmo em terras de derrubada recente. Realmente, nas duas localidades, as lavouras tinham sido instaladas em glebas cuja mata havia sido há pouco eliminada. Ocorreu pesada infestação logo na primeira cultura, repetindo-se na segunda. Não se pode precisar quando, nem como, os nematóides referidos foram introduzidos nessas terras, onde se mantiveram, parasitando raízes de vegetais nativos durante, por certo, muitos anos, permitindo a população atingir um nível muito alto, de sorte que a incidência na cultura susceptível, que sucedeu à derrubada, trouxe resultados desastrosos.

Sintomas

Adotando-se a terminologia introduzida pelos nematólogos belgas Gillard & van den Brande (*2*), pode-se referir às plantas de feijão infestadas por nematóides do gênero *Meloidogyne* como atacadas de "meloidoginose". Os sintomas principais dos feijoeiros afetados podem ser assim descritos: a) decadência geral das plantas, com amarelecimento da folhagem; b) sistema radicular muito pobre de raízes laterais; c) galhas em todo o sistema radicular, cujo diâmetro pode aumentar até 6 ou mais vêzes o diâmetro normal da raíz; d) morte de plantas; e) queda na produção (as colheitas podem ser inferiores às sementes plantadas).

Merecem alguns comentários o tipo e a natureza das galhas. E' que são notadas tais malformações desde a região logo abaixo do colo até às raízes mais finas. No mais, numerosas galhas formam-se lateralmente, não resultando o engrossamento de tôda a raíz. Em al-

guns casos, as galhas adquirem uma forma e uma posição lateral peculiares, podendo ser confundidas com nódulos decorrentes das bactérias fixadoras do azôto. Aliás, essa nodulação é quase nula em plantas cujo sistema radicular se acha muito deformado pelos nematóides.

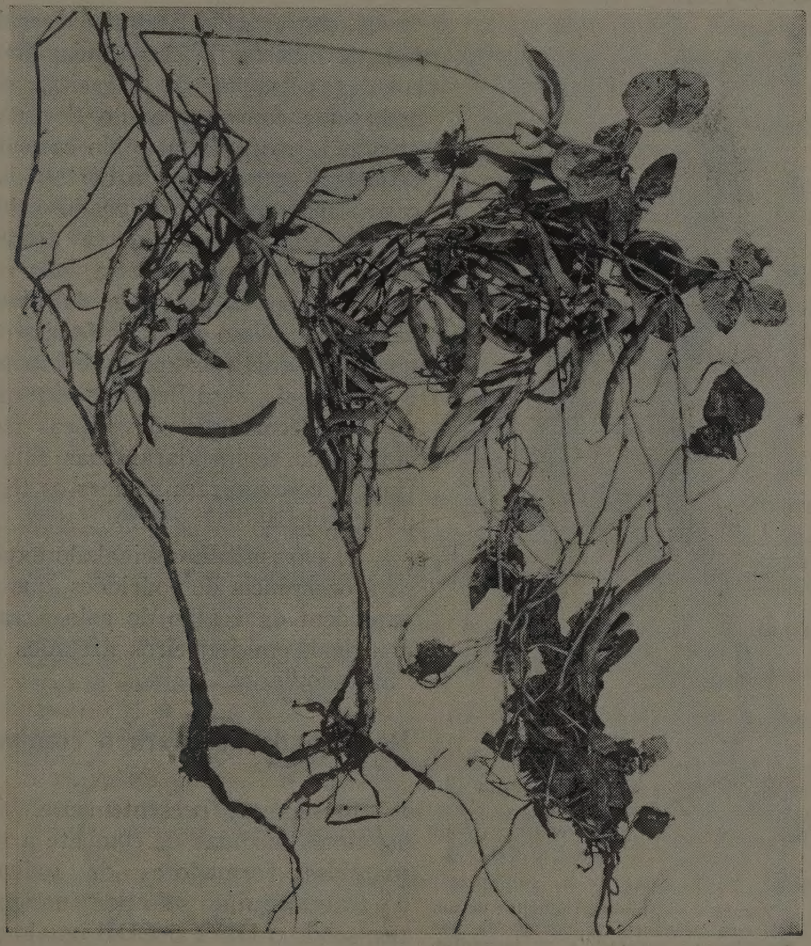


Figura 1 — Feijoeiros atacados por nematóides do gênero **Meloidogyne.**

O feijoeiro pertence ao grupo de plantas nas quais as fêmeas de *Meloidogyne* spp., durante a sua evolução, conseguem abrir orifícios no córtex, pelos quais emergem pela porção posterior de seu corpo, permanecendo com o pescoço embutido nos tecidos e o restante à mostra, fora da raíz, muitas vêzes lembrando infestação por espécies do gênero *Heterodera*. Tal parasitismo é observado nas raízes mais

finas, sendo considerado pelos especialistas como dos mais nocivos; pois, os orifícios feitos passam a representar portas abertas a invasão da raíz por uma série de outros agentes, incluindo bactérias, fungos e mesmo numerosos nematóides filiados a diversos gêneros, podendo resultar em decadência mais ou menos rápida do sistema radicular (*3, 4, 5, 8*).

Figura 2 — Sistema radicular de um feijoeiro pesadamente parasitado por **Meloidogyne javanica** e **M. incognita.**

Como se sabe, as galhas resultam de hipertrofia das células inoculadas pelas larvas parasitas do nematóide com o produto de suas glândulas esofageanas. No caso do feijoeiro, nota-se que o córtex das raízes mais grossas, forçado pelos tecidos subjacentes que se acham em processo de hipertrofia, não resiste e rompe-se para lhes dar livre passagem. Disso resultam fendas ou aberturas corticais muito evidentes e bem mais significativas do que aquelas decorrentes de fêmeas isoladas, que se instalaram nas raízes finas e conseguiram romper os tecidos corticais.

O parasitismo assinalado explica a ocorrência de podridões, que se extendem da região do colo à raíz principal, em feijoeiros afetados de "meloidoginose".

Recomendações para o combate

Dispomos, presentemente, das seguintes medidas de combate a nematóides formadores de galhas: a) tratamento do solo por fumigantes, sendo o DD e o EDB igualmente eficientes; b) inundação do solo, mantendo-o próximo da saturação (não necessàriamente submerso) por dois ou mais meses, de preferência durante o período mais quente do ano; c) rotação de culturas, voltando o feijoeiro a ocupar a gleba infestada pelo menos três anos depois da última cultura.

Infelizmente, a fumigação do solo encontra sérias dificuldades de ordem econômica, faltando informações experimentais sôbre a possibilidade de aplicá-la em culturas de feijão.

Como a inundação do solo nem sempre é realizável, resta-nos a rotação. Aliás, aqui reside o meio mais prático e econômico de luta contra nematóides parasitos de plantas.

A identificação das espécies ocorrentes na lavoura possui capital importância quando se pretende sugerir um plano de rotação com finalidade de combate. Estando a plantação infestada apenas pelo nematóide javanês (*M. javanica*), pode-se recomendar rotação com algodoeiro, batata-doce, amendoim e *Crotolaria spectabilis*. No caso de infestação por *M. incognita* apenas, ficam eliminados o algodoeiro e a batata-doce. Tratando-se de infestação pelas duas espécies, associadas, evidentemente permanecem o amendoim e a referida crotalária.

As demais plantas recomendadas para figurar em planos de rotação, pelo seu grau de resistência, não são cultivadas entre nós ou apresentam apenas interêsse ornamental (*7*).

A batatinha, sendo bastante susceptível às duas espécies de *Meloidogyne* em aprêço, não deve ser utilizada em rotação com culturas de feijão. O milho e o arroz, no geral, não são satisfatórios para rotação, faltando, contudo, boas informações sôbre o assunto, referentes ao nosso país.

BIBLIOGRAFIA

1 — BESSEY, E. A. — 1911 — Root-knot and its control. U. S. Bureau Plant Intustry. Bull, 217, 89 pp.

2 — GILLARD, A. & BRANDE, J. — 1955 — Quelques problèmes concernant les nématodes des racines (*Meloidogyne* spp.) en Belgique, particulièrement la désinfection des tubercules de *Begonia multiflora* par traitement à l'eau chaude. *Parasitica* 11(3): 74-80.

3 — LORDELLO, L. G. E. — 1956 — Parasitismo de *Meloidogyne javanica* em raízes de aboboreira (*Nematoda, Heteroderidae*). *Rev. Agric.* Piracicaba 31: 135-138.

4 — LORDELLO, L. G. E. — 1960 — Nematódeos da aboboreira. *An. Esc. Sup. Agric. "Luiz de Queiroz"* (em impressão).

5 — LORDELLO, L. G. E. & H. V. ARRUDA — 1956 — Nematóides parasitando guandu. *Bragantia* 15: V-VII.

6 — NEAL, J. C. — 1889 — The root-knot disease of the peach, orange and other plants in Florida due to the work of *Anguillula*. U.S. Bureau Entomology, Bull. 20, 31 pp.

7 — SASSER, J. N. — 1954 — Identification and host-parasite relationships of certain root-knot nematodes (*Meloidogyne* spp.). Univ. Maryland Agric. Exp. Sta., Bull. A-77, 30 pp.

8 — STEINER, G. — 1949 — Plant nematodes the grower should know. Dept. Agric. State Florida, Bull. 131, 47 pp.

Observações sôbre a brusone do arroz e seu contrôle

Regina E. T. de Mello

A brusone ou "queimadura" é uma das mais graves doenças do arroz, comum a tôdas as zonas do mundo onde se cultiva esta gramínea.

No Brasil, nas regiões rizícolas dos Estados de São Paulo, Paraná, Minas Gerais, Rio Grande do Sul e Rio de Janeiro, a grande incidência da brusone, tem causado séria apreensão aos agricultores.

Nos arquivos da Secção de Fitopatologia Geral do Instituto Biológico de São Paulo, existem informações sôbre a ocorrência dessa doença, na região de Sorocaba, desde março de 1931.

O agente causal da brusone é o fungo *Piricularia oryzae* que, sob condições favoráveis, pode atacar tôda a parte aérea das plantas, em qualquer fase do seu desenvolvimento, provocando sintomas característicos e prejuízos às vêzes bastante elevados.

As plantas apresentam maior suscetibilidade à brusone, no início do seu desenvolvimento, na época de emborrachar e logo depois do aparecimento das espigas, fases que correspondem aos períodos críticos do seu siclo vegetativo.

Sintomas da brusone

Em plantas novas, a brusone ocasiona nas fôlhas manchas alongadas, de côr castanho-avermelhada, rodeadas por um halo amarelo-esverdeado; a parte central das manchas vai se tornando cinza claro e aí se formam as frutificações do fungo. Em ataques severos, essas manchas tornam-se confluentes, ocasionando a sêca da fôlha, enfraquecimento ou morte das plantinhas; as que sobrevivem, têm produção reduzida.

Em plantas adultas, além das manchas nas fôlhas, aparece, também, a forma mais grave e característica da doença ou seja a que afeta os colmos. O ataque do fungo aos colmos se dá em qualquer ponto, mas principalmente nos nós, que são circundados por uma lesão de côr marron escura, quase preta, de que resulta o estrangulamento nessa região, impedindo a circulação da seiva (Fig. 1). Os tecidos assim enfraquecidos entram em colapso e, muitas vêzes, se dá a ruptura das hastes. A parte da planta acima do nó atacado fica prejudicada. Se o ataque se der na época da formação das panículas, estas emergem

infectadas, chôchas, eretas, esbranquiçadas como se tivessem amadurecido precocemente.

A infecção que ocorre após a emissão das panículas ocasiona no ponto da sua inserção com a haste, nos nós e nas ramificações da ráquis e nos pedicelos das espiguetas, os mesmos sintomas observados nos nós dos colmos. Devido ao enfraquecimento dos tecidos e ao pêso dos grãos, em fase de maturação, o colmo se quebra na região do nó, logo abaixo da panícula, sintoma êste conhecido vulgarmente por "pescoço quebrado". Como conseqüência, observa-se uma alta porcentagem de glumas chôchas e os grãos que conseguem se formar são quebradiços, de má qualidade e de baixo pêso específico.

O fungo ataca também os grãos, não só externamente, o que se nota pelas manchas de côr marrom na casca, como também internamente, podendo penetrar no endosperma ou no embrião, dificultando a sua formação.

Fatores que favorecem o desenvolvimento da doença

A incidência da brusone nas culturas de arroz está condicionada a uma série de fatôres que favorecem o desenvolvimento do fungo e a suscetibilidade das plantas, tais como elevado gráu de umidade relativa do ar (90%) e temperatura variando entre 22 e 29°C; baixo grau de umidade e baixa temperatura do solo; acidez elevada do solo, que dificulta a mobilidade dos elementos nutritivos e sua compacticidade excessiva, que impede a aeração das raízes; adubação desequilibrada e, principalmente, excesso de adubos nitrogenados, que promovem o desenvolvimento vegetativo intenso em detrimento da silicificação das células epidermais, que tornam os tecidos da planta mais resistentes; emprêgo de sementes procedentes de culturas atacadas pela doença; presença de restos de culturas e de plantas hospedeiras onde o fungo hiberna, os quais constituem fontes de infecção.

Com base no conhecimento dêsses fatores favoráveis ao aparecimento e desenvolvimento da brusone é que são formuladas as normas para o seu contrôle. A aplicação destas normas poderá dar bons resultados, ou pelo menos reduzir as infecções, desde que sejam seguidas na sua totalidade, pois que nenhuma destas medidas, isoladamente, impede o aparecimento da doença.

Estudos sôbre o contrôle da brusone

Em 1959, o Instituto Biológico iniciou a execução de um plano de trabalho para estudo da brusone e seu contrôle, organizado pela Dra. Victoria Rossetti, Chefe da Secção de Fitopatologia Geral, sob cuja orientação e com cuja colaboração êsses trabalhos foram realizados.

Para isso, foram instalados campos experimentais de arroz no município de Nova Granada, onde anualmente a brusone vem causando prejuízos.

Nesses campos foram empregadas as normas de contrôle mais comumente citadas na literatura existente sôbre a brusone, tais como: desinfecção de sementes por fungicidas, adubação e aplicação de pulverizações com fungicidas.

Fig. 1 — Colmos com lesões nos nós, ocasionadas pelo fungo **Piricularia oryzae.**

Em um dos campos experimentais, foram aplicados tratamentos de sementes por fungicidas, em combinação com diversos tipos de adubação, baseados na análise do solo feita pela Secção de Química da Divisão de Solos e nas indicações fornecidas pela Divisão de Agronomia, Secção de Cereais do Instituto Agronômico, numa área total de 3.500 m2, em 64 conteiros, para cada uma de duas variedades de arroz: Pratão, mais resistente e 7-V-10, mais suscetível. As sementes foram fornecidas pelo Instituto Agronômico de Campinas.

Adubação: NPK em sete diferentes combinações:

N — sulfato de amônio — 150 kg/ha —aos 50 dias em cobertura.

P — superfosfato simples — 200 kg/ha — no plantio em sulco lateral.

K — cloreto de potássio — 35 kg/ha — no plantio em sulco lateral.

Neste artigo apresentaremos os primeiros resultados obtidos pelo tratamento das sementes. Sementes doentes são veículos transmissores da doença e o tratamento fungicida visa a destruição do fungo aderente a sua superfície, protegendo-as ao mesmo tempo da infecção ocasionada pelo fungo que vive no solo. As sementes tratadas germinam melhor e produzem plantinhas sadias, pelo menos nos primeiros estágios de vida.

Para o tratamento das sementes foram utilizados 7 diferentes produtos a base de Thiram, Cobre e Mercúrio (mercuriais orgânicos e inorgânicos).

O tratamento das sementes, por via sêca, foi feito 24 horas ante-

da semeadura, colocando-se as sementes e a quantidade adequada do produto em um recipiente, que em seguida era fechado e submetido a movimentação, para distribuição homogênea do produto sôbre as mesmas. As sementes tratadas por via úmida, após a imersão durante o tempo necessário na solução utilizada, foram secadas à sombra e semeadas em seguida.

Foram utilizados os seguintes produtos, para 100 kg de sementes:
Agrosan GN — (acetato tolimercúrio) — 300 g;
Arasan — (bissulfeto de tetrametiltiuram) — 100 g;
Granosan M — (etil-mercúrio-p-tolueno sulfonanilida) — 90 g;
Neantina sêco — (1,5% acetato de fenil mercúrio) — 300 g;
Neantina solúvel — (cloreto metoxietilmercúrio) — solução 0,1%, imersão das sementes durante 30 minutos;
Sublimado corrosivo — (cloreto de mercúrio) — solução de 0,1%, imersão das sementes durante 15 minutos;
Sulfato de cobre — solução 1%, imersão das sementes durante 20 minutos.

Foi colhida a produção das 3 linhas centrais de cada canteiro de 5 linhas e a análise dos resultados foi feita tomando por base a produção total de grãos inteiros de cada canteiro e a porcentagem de grãos manchados.

Resultados (*)

Na análise dos dados referentes às diferentes adubações, o efeito do azôto foi de aumentar significativamente a suscetibilidade das plantas à infecção, enquanto que o do potássio foi de conferir maior resistência.

Quanto ao tratamento de sementes, os melhores resultados foram obtidos mediante a aplicação de Granosan M, nos diferentes tipos de adubação adotados.

A análise estatística dos dados referentes tanto à produção como à infecção, para a variedade 7-V-10, mostrou uma diferença altamente significativa entre as sementes tratadas com Granosan M e as tratadas com outros produtos. Para os dados da variedade Pratão, o Granosan M também deu os melhores resultados, porém as diferenças não foram significativas estatìsticamente. Isso se explica pelo fato da variedade Pratão apresentar maior resistência à doença; a infecção sendo reduzida, as diferenças entre os diversos tratamentos e as testemunhas são pouco acentuadas.

O Granosan M é um produto mercurial orgânico, cuja volatibilidade favorece sua penetração no interior das sementes, é de fácil utilização por via sêca e é de preço razoável.

Em vista dêsses fatos e dos resultados obtidos, parece-nos que,

(*) A descrição detalhada sôbre êsses experimentos deverá ser publicada proximamente nos "Arquivos do Instituto Biológico".

nas condições em que foi feita a nossa experiência, é êsse produto recomendável para a desinfecção das sementes, como tratamento preventivo no contrôle da brusone.

Consignamos os nossos agradecimentos ao Sr. Toshio Torii, em cuja propriedade foram instalados os campos experimentais e cujo valioso auxílio tornou possível a execução dêsse trabalho; às Secções de Química Agrícola e de Cereais do Instituto Agronômico, pela análise do solo, informações sôbre método de adubação do arroz e fornecimento das sementes; às firmas Imperial, Bayer e Du Pont, pelo fornecimento dos produtos fungicidas; aos Agrônomos da Casa da Lavoura de São José do Rio Prêto e Nova Granada, pela sua cooperação.

TRATADO DE DOENÇAS DAS AVES

por

Reis, Nóbrega e colaboradores

4 volumes em 2 tomos, com 844 páginas e 599 ilustrações.
Cr$ 950,00

Remessa de dinheiro, cheques ou vales postais a favor do Fundo de Pesquisas do Instituto Biológico.

Nova praga do cafeeiro

O. A. Mamprim e *J. Abrahão*

Apesar do título, não vamos tratar de uma praga nova, de aparecimento recente. O que queremos dizer é que se trata de uma praga recemconstatada, mas cuja existência pode vir de longa data e ter passado despercebida até agora. E' nova, na literatura entomológica. Pelo menos é o que se conclui, pois não conhecemos qualquer trabalho, ou mesmo qualquer menção a êste inseto, como praga, a não ser uma nota dos próprios autores publicada na "Fôlha Agropecuária". (Fôlha de São Paulo 7 de março de 1959).

Fig. 1 — Disposição dos vos no ramo do cafeeiro (aumento de 6,5 vêzes).

A praga foi primeiramente constatada em 1957, em material remetido de Rolândia, Estado do Paraná, para o Instituto Biológico de São Paulo. Constava de ramos secos de cafeeiro, apresentando fendas longitudinais, que atingiam um ou dois internódios. Em tôda a extensão dessas fendas a casca estava descolada do lenho, parecendo tratar-se de ataque de inseto; de fato, sob a casca, em posição oposta à fenda, era encontrada uma fileira, simples ou dupla, de ovos. Êstes foram reconhecidos por J. Pinto da da Fonseca, chefe da Secção Parasitologia Vegetal, como ovos de ortóptero da família Tettigonidae, à qual pertencem os insetos chamados comumente "esperança".

Posteriormente, foi a praga pesquisada no campo e encontrada em cafèzais das seguintes localidades de São

Paulo: Ribeirão Preto, Jardinópolis, Itirapuã, Bocâina, Campinas, Pedreira e Bragança Paulista.

A maior frequência do ataque tem incidido em lavouras novas, com a idade de até 6 a 7 anos; em lavouras velhas, temos visto poucos casos. Com relação à variedade, já deparamos com ataque em cafeeiros das variedades Bourbon vermelho e amarelo, Mundo Novo e Caturra vermelho.

Desde o início da estação das chuvas, ao se percorrer uma lavoura infestada encontra-se, com relativa facilidade, cafeeiros que apresentam galhos secos ou que começam a secar, destoando do conjunto verde e túrgido da planta. Êsses galhos localizam-se, quase sempre, da metade para baixo do cafeeiro e não é comum encontrar-se mais de um por planta.

Fig. 2 — Ovos e insetos recemnascidos (aumento de 2 vêzes)

Em exame mais atento, verifica-se a existência de uma fenda no sentido longitudinal; a casca, no trecho abrangido por ela, é separada do cilindro central. Afastando-se a casca, nota-se a postura nas con-

dições já descritas. A abertura ou fenda, pelo que temos observado, raramente é feita em outra localização do ramo que não seja a sua face superior.

Observações sôbre o inseto

A postura tem sido encontrada na parte do galho que completou dois anos e que produziu no ano anterior. A parte dos ramos que se mantém verde e que apresenta frutificação, é a que seca pela ação do inseto (galhos que têm o diâmetro em tôrno de 5 mm.)

Bastante variável tem sido o número de ovos encontrados em um galho. Não se apurou até o presente se êles procedem de um ou mais insetos e se constituem postura parcial ou total de uma única fêmea. Pelo que pudemos observar, o número de ovos existentes em cada galho é muito variável, tendo sido constatado um mínimo de 9 e um máximo de 25 ovos.

Tais ovos apresentam a forma de grãos de arroz, porém de menores dimensões, medindo 5,6 por 1,2 mm, em média; e são de coloração marrom claro.

Quando da eclosão do ôvo, a emergência ocorre por uma abertura linear próxima a extremidade mais afilada, atingindo mais de um têrço e menos da metade do seu comprimento. Uma vez nascido o inseto em pouco tempo se movimenta bem. E' de coloração verde vítrea, apresentando como característico que mais chama a atenção nessa primeira idade, o comprimento das antenas, ao redor de 25 milímetros, ou seja mais de quatro vêzes o comprimento do corpo.

Os estudos relativos à biologia e hábitos dêste ortóptero estão em andamento na Secção de Entomologia Agrícola do Instituto Biológico.

Apesar de bastante difundida, a praga não tem maior expressão econômica.

MÉTODO DE ANÁLISE QUÍMICA
DE INSETICIDAS E FUNGICIDAS

por

Décio A. Souza e Nelson F. Almeida

Livro de grande utilidade para todos os que têm interêsse no campo dos inseticidas e fungicidas. Nele são estudados os inseticidas e fungicidas, seus respectivos métodos analíticos, propriedades físicas e químicas, obtenção, decomposição, histórico, etc.

Preço 150 cruzeiros (mais 5 cruzeiros para remessa postal).

Remessa de dinheiro, cheques ou vales postais, à favor do Fundo de Pesquisas do Instituto Biológico.

Nova espécie de nematóide parasita do cafeeiro

J. C. Carvalho

Recebemos do engenheiro agrônomo N. Dias Neto, raízes de cafeeiro do norte do Paraná, intensamente infestadas por uma nova espécie de parasita, que acreditamos ser a mesma verificada por Lordello e Zamith, que lhe deram o nome de *Meloidogyne coffeicola*.

As espécies do nematóide das galhas (*Meloidogyne exigua, M. incognita, M. javanica*) têm sido encontradas em raízes de cafeeiros do Estado de São Paulo. Formam galhas características no local da sua penetração e, quando muitas larvas penetram próximas umas das outras, há formação de uma galha maior, às vêzes mais parecendo engrossamento da raíz do que galha pròpriamente dita.

Êste novo parasita forma, nas raízes terciárias, pequenos engrossamentos, que se assemelham a galhas; nas raízes principais, há engrossamentos, (Fig. 1) e neles são notadas numerosas fêmeas inscrustadas no tecido. As fêmeas retiradas dessas raízes têm um pescoço excessivamente longo, chegando a alcançar 1 mm de comprimento (Fig. 2). Fica de tal modo embutida no tecido vascular, que não se consegue retirar uma delas com a cabeça, pois há sempre rompimento ao longo do pescoço.

Fig. 1 — Cafeeiro doente; raízes atacadas, com engrossamento provocado pelo parasita.

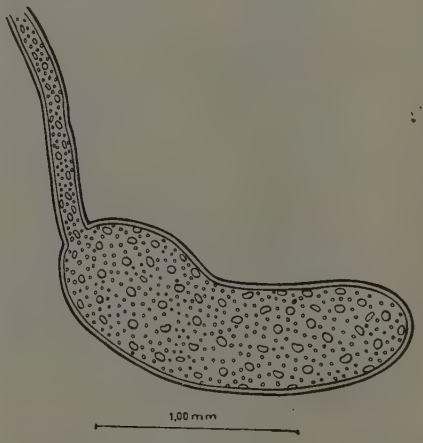


Fig. 2— Fêmea do parasita retirada da raiz atacada.

A conformação das fêmeas não é bem em forma de pera ou maçã, como nas outras espécies do gênero *Meloidogyne;* mas tem quase sempre a forma de um frasco de longo gargalo, de tamanho variável, chegando as maiores a ter 2,6 mm de comprimento por 0,6 mm de largura.

As estrias da região perineal que têm servido para identificação das diversas espécies do nematóide das galhas, nesta nova espécie são quase indistinguíveis. São linhas transversais muito finas, pouco conspícuas, paralelas, circundando a vulva. Logo acima da região anal, geralmente nota-se um arco, mais conspícuo, formado por duas estrias que partem de cada lado do ânus.

Os machos são muito semelhantes ao das outras espécies, mas pode-se notar que a sua cutícula é fortemente anelada e os anéis são mais largos do que nas outras espécies.

Em geral, os nematóides não ocasionam a morte do hospedeiro, a não ser no caso de mudas ainda novas. Mas a infestação desta nova espécie é deveras grave e ocorrendo o ataque simultâneo de um ou mais parasitas, acreditamos que a planta não resistirá por muito tempo.

Regiões infestadas

Não temos notícias da existência dessa espécie no Estado de São Paulo. Mas do Paraná já recebemos, além do material já citado, outro de Cambará, igualmente muito infestado por êsse parasita. O fato nos dá a idéia de que há necessidade de um levantamento das zonas infestadas, para que algumas medidas de defesa sejam tomadas para evitar a disseminação da doença nas regiões ainda livres dela

Por informações do proprietário da Fazenda de Cambará, soubemos que o cafèzal não foi formado por mudas adquiridas em outras regiões. Foi plantado de semente depositada na própria cova. Assim o mal não veio de fora, mas a espécie já existia no solo, de longa data, talvez mesmo desde o tempo que o solo era coberto de matas virgens, vivendo nos hospedeiros existentes.

É indispensável, também, o conhecimento dos seus hospedeiros para que, no caso de uma rotação de culturas, não se cometa o êrro de se cultivar planta susceptível à essa espécie e ter-se afinal resultado completamente diferente do esperado.

Meios de combate

O contrôle das espécies do nematóide das galhas é sempre um problema de difícil solução. Tôdas essas espécies são endoparasitas, isto é, penetram o tecido da raíz e ai vivem sedentàriamente, até à morte. As fêmeas depositam os ovos numa massa gelatinosa, que os protege da dessecação por longo tempo. Em condições favoráveis de temperatura (20 a 28°C), as larvas desenvolvem-se e saem dos ovos

e em menos de 6 dias já estão sugando a seiva das raízes, sem ter passado pelo solo.

Contra um parasita dêsse tipo, sòmente um nematicida sistêmico, que penetrando pelas fôlhas ou pela haste, fôsse levado até às raízes para extermínio dele. Acontece, porém, que os nematicidas sistêmicos, como o Sistox, quando aplicados em doses altas para matar o nematóide, mata também a planta hospedeira. Quando aplicado em menor dose, não mata a planta, mas também não mata o nematóide.

Na infestação dos cafèzais, parece-nos que não há outro meio se não o sacrifício dos pés atacados e no local e circunvizinhanças, aplicação de um nematicida (DD, Nemagon ou Vapan) e não fazer novo plantio de café antes de se ter certeza do extermínio do parasita. No caso de ser grande a área onde o café foi destruido, o terreno poderia ser aproveitado com uma cultura de clico curto, que não seja hospedeira do parasita. O capim gordura ou catingueiro *(Panicum melinis)*, que parece não ser hospedeiro de nenhuma espécie do nematoide das galhas, poderá ser cultivado nessas áreas, para aproveitamento do terreno.

BIBLIOGRAFIA

SASSER, J. N. — 1952 — Studies on the control of root-knot nematodes (**Meloidogyne** spp.) with Sistox spray (E-1059), an organic phosphate insecticide. — **Plant Dis. Rept.** 36:228 — 233.

Notas e Informações

Contrôle do capim massambará

M. Kramer

A erva daninha, chamada capim argentino ou sorgo de Alepo e mais conhecida como capim massambará — é uma graminea ereta, de colmo cilíndrico, classificada como *Sorghum halepense L.* (Fig. 1 e 2).

Trata-se de capim perene, persistente, muito prolífico, que se reproduz por sementes e, principalmente, pelos fortes rizomas ou hastes subterrâneas, adaptando-se às condições mais adversas de solo e de clima. Constitui uma das pragas vegetais mais perniciosas nos Estados Unidos; aqui também está se tornando um problema, infestando muitas áreas agrícolas e cafèzais das regiões de Campinas, Ipauçu e Ourinhos. Espontâneamente, ao que nos consta, vegeta na Bahia, São Paulo e Minas Gerais.

Seus hábitos de crescimento, métodos de propagação e fatôres que afetam o desenvolvimento dos rizomas tornam sobremaneira difícil a sua erradicação.

Há três modalidades para tentar o combate a esta gramínea invasora: 1) por métodos culturais e mecânicos; 2) por substâncias químicas; e 3) pela combinação dos tratos culturais e químicos.

MÉTODOS CULTURAIS

De modo geral, os métodos culturais e mecânicos são os normalmente empregados até agora para o contrôle desta praga, em infestações macissas, nos campos. Seus objetivos são os de dificultar o desenvolvimento, enfraquecer e matar as plantas e seus rizomas e evitar a produção de novas sementes.

Tais métodos são dispendiosos e só se tornam eficientes quando, por meio de rotação adequada de culturas, arações, gradeações, capinas e roçadas, em número suficiente, se consegue uma competição adequada ao crescimento da parte aérea do capim e se limita o desenvolvimento dos rizomas.

Entre as práticas agrícolas capazes de dar resultados satisfatórios, destaca-se uma aração no outono, seguida de cultivos intensivos em número médio de seis por ano, a intervalos de três semanas, para trazer os rizomas à superfície do solo, onde secam pela exposição à luz solar ou ao vento.

TRATAMENTO QUÍMICO

Dos vários herbicidas que se têm experimentado contra esta praga, os mais recomendados são o TCA e o Dowpon.

TCA é aplicado após roçada do capim, pulverizando diretamente o solo e as soqueiras com uma solução de cêrca de 50 gramas em 1 litro de água. Esta quantidade dá para pulverizar 10 metros quadrados de área infestada, sendo necessário que chova em seguida para que o produto desça até as raízes.

Dowpon é outro herbicida solúvel em água; mas, ao contrário do TCA, é aplicado sôbre as ervas em crescimento ativo, de 15-30 cm de altura e antes do florescimento, pois a ação primária do produto é feita através da absorção

pela folhagem e sua subsequente translocação para as raízes e rizomas. Em geral, cêrca de 20 gramas do produto comercial, dissolvidas em 1 litro de água, são suficientes para controlar o capim, em uma área de 10 metros quadrados. Condições de calor e umidade favorecem a translocação e a eficiência do Dowpon.

Embora a aplicação dêstes graminicidas seja promissora em muitos casos, como indica a literatura norte-americana e um trabalho preliminar na literatura brasileira, o custo dos produtos, a sensibilidade das culturas, o gráu de infestação e o estado de desenvolvimento do capim, tornam quase impraticável o uso dos herbicidas como método exclusivo de contrôle ao capim massambará.

Com efeito, o preço elevado dos produtos e a possibilidade das culturas serem severamente danificadas ou mortas nas áreas tratadas, se fôrem pulverizadas com os herbicidas nas doses consideradas eficientes, limitam a sua utilização. O método mais conveniente de emprêgo das substâncias químicas parece, assim, ser apenas o da pulverização local ou de "manchas" em áreas de infestação esparsas (até 10% da área) ou moderadas (até 25% da área).

COMBINAÇÃO DE TRATAMENTOS

Do que foi exposto, verifica-se que, contra êste capim, a combinação dos tratos culturais e químicos seria, provàvelmente, a melhor maneira de contrôle.

Na combinação dêstes métodos, as recomendações gerais prevêm o uso da pulverização local com herbicidas, para suplementar cultivos, capinas, roçadas e outras práticas variadas, para erradicar infestações localizadas, de intensidade esparsa ou moderada, particularmente em culturas feitas em fileiras (algodão, milho, cana, café).

Fig. 1 — Aspeto de uma infestação velha de capim massambará, em período de florescimento, em pomar de tamareiras, na região de Campinas.

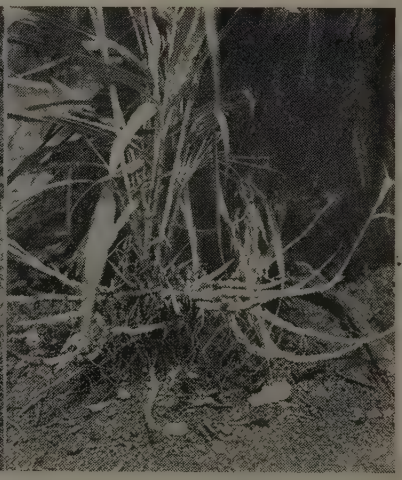


Fig. 2 — Detalhe, da parte basal e sistema radicular do capim, mostrando as raízes normais e os vigorosos rizomas ou hastes subterrâneas, que promovem alastramento da praga.

Consultas do Instituto Biológico

APLICAÇÃO DE HERBICIDAS

C. T. M. F. — *Santa Rita do Passa Quatro* — Com referência à primeira questão, se existe algum produto que se possa juntar ao arbusticida para deixar colorida a planta tratada de cerrado, evitando assim que o empregado faça duas vêzes o tratamento sôbre a mesma planta, podemos esclarecer o seguinte:

Não é qualquer produto que pode ser adicionado ao herbicida para marcar as plantas tratadas. A cal viva ou hidratada, por exemplo, pela sua alcalinidade, poderia alterar o valor do produto, diminuindo sua eficiência. Êste inconveniente poderia ser evitado, empregando apenas a forma de carbonato de cálcio, que seria inócuo ao produto e que se obtém pela exposição ao ar do calcário hidratado por longo tempo.

Temos a impressão que se poderá obter melhores resultados, porém, se pudesse adotar um corante de madeira solúvel em água ou em óleo. Consultando à respeito a Cia. Imperial de Indústrias Químicas do Brasil, verificamos a existência no comércio de duas substâncias corantes, o vermelho Waxoline "OS", que é solúvel em óleo, e a safranina "TN", solúvel em água, ambos indicados na dose mínima de 2 g por litro de solução.

No caso de não encontrar ainda estas substâncias e desejando de fato colorir as plantas tratadas, talvez se pudesse adicionar à solução do arbusticida outros produtos, tais como o azul de metileno, o vermelho neutro ou o oxido ferroso da pintura, em quantidades pequenas. Frizamos, porém, que êste assunto ainda não foi objeto de estudos, convindo por isso tomar as devidas precauções, isto é, realizar o trabalho e colher as observações, cuidadosamente, ou restringir-se à demarcação dos pés tratados apenas pelo próprio óleo diesel, óleo queimado de automóvel ou querosene, usados como veículo total ou parcial do produto ativo.

Quanto à segunda questão, se seria interessante fazer-se o tratamento da grama sêda sôbre as raízes, depois de uma aração, ou fazer-se diretamente sôbre a parte aérea mesmo, por enquanto os dados de nossos ensaios indicam que se podem obter bons resultados em ambos os casos.

Êsses resultados dependem, naturalmente, do herbicida escolhido, da dose adotada, das condições de umidade do solo e do estado de crescimento da erva.

No caso específico da grama sêda, que se multiplica por rizomas que crescem em forma horizontal na superfície do solo, temos as duas condições a considerar: 1.) quando se usa o herbicida DOWPON não há necessidade de cortar a gramínea antes da aplicação, especialmente quando a erva se acha em início de vegetação e até 15 cms de altura, pelo fato que o produto pode ser absorvido tanto pelas fôlhas como pelas raízes e sua eficiência não parece depender tanto da chuva e outros fatôres climáticos, como sucede com outros herbicidas para grmíneas. Para êste produto, recomenda-se duas aplicações de 5 quilos em 800 litros de água por hectare cada 3 meses durante a época das chuvas e, sendo necessárias, uma outra aplicação, de 5 quilos por hectare, durante a temporada de sêca.

2.°) quando se usa o TCA, justifica-se a capina ou aração prévia, pelo fato dêste herbicida destinar-se, em geral, à pulverização do solo, para absorção pelas raízes. A umidade do solo exerce aqui uma importante influência na eficiência da aplicação do TCA. Recomenda-se, igualmente, duas aplicações de 15 quilos em 800 litros de água por hectare cada 3 meses, durante a época das chuvas e, sendo nenecessária, mais outro tratamento, de 15 quilos ha, durante a temporada da sêca.

Se os produtos forêm usados entre as fileiras da plantação de laranjas e não muito próximo ao tronco nem sôbre as fôlhas inferiores, não haverá provàvelmente danos aparentes à cultura e a redução da infestação será muito promissôra por êsses tratamentos.

M. Kramer

ANTRACNOSE DO PIMENTÃO

M. V. — *Juquiá* — No material de pimentão em exame, observamos:

a) hastes e frutos: lesões características de "antracnose", doença causada pelo fungo *Colletotrichum*. Essa doença pode ser controlada com aplicações de Zineb a 0,25%, ou um fungicida cúprico como Cupravit azul, Cuprosan azul, Cobre Sandoz de 0,35% a 0,5%.

b) fôlhas: manchas arredondadas e cinzentas, apresentando o centro esbranquiçado, lesões essas provocadas por um fungo do gênero *Cercospora*. Essa doença pode ser controlada com fungicidas cúpricos, aplicados nas mesmas dosagens acima referidas.

c) plantas com sintomas de murcha: constatamos um escurecimento interno dos vasos; de cujos tecidos isolamos um fungo do gênero *Fusarium*, comumente responsabilizado por êsse tipo de doença.

As medidas para contrôle dessa doença são sempre de ordem preventiva, porque uma vez instalada a doença na planta torna-se impossível combate-la.

As medidas preventivas para a murcha de *Fusarium* são as seguintes:

1 — Proceder a destruição das plantas que apresentem sintomas da doença;

2 — destruição dos restos de cultura pelo fogo;

3 — evitar o plantio em terrenos excessivamente umidos;

4 — adotar o sistema de rotação de culturas.

M. B. Figueiredo

DEFICIÊNCIA DE FÓSFORO EM COUVE-FLOR

J. K. A. — *Sorocaba* — As fôlhas de couve-flôr encaminhadas a esta Secção, apresentam, na face superior do limbo, extensas manchas de côr purpura. Tais manchas têm a sua maior intensidade ao longo do bordo das fôlhas, mas as faixas vermelhas extendem-se também até as áreas entre as nervuras secundárias. Na face inferior notam-se pintas necróticas entre as nervuras terciárias.

Para poder decidir com exatidão qual é a causa da coloração anormal das fôlhas, precisaríamos dispôr de indicações mais detalhadas relativas ao tipo do solo em que a plantação foi efetuada e também relativas à distribuição dos pés anormais dentro da plantação. Não estamos, além disso, nesta secção, ainda aparelhados para executar análises rápidas do teor de partes vegetais em elementos minerais.

Baseando-nos, porém, em indicações da literatura, admitimos que as fôlhas apresentando as manchas vermelhas provêm de plantas sofrendo de doença de deficiência, provàvelmente de deficiência de fósforo. Para que se manifestem sintomas de deficiência de fósforo nas plantas não é preciso que a cultura se desenvolva em solo pobre nesse elemento; em muitos solos o fósforo se apresenta em forma pouco solúvel, de maneira que as plantas não conseguem tirar delas a quantidade necessária. A titulo de curiosidade queremos mencionar que colorações vermelho azuladas já foram observadas em culturas de couve tratadas com desinfetantes à base de mercúrio (semesan). No nosso caso, porém, acreditamos de se tratar de um caso de deficiência de fósforo.

K. M. Silberschmidt

PODRIDÃO PARDA
DO CACAU

M. V. — *Juquiá* — Os cacaus enviados para exame apresentam sintomas de "podridão parda", doença causada pelo fungo *Phytophthora palmivora*. Apesar de não termos conseguido isolar êsse organismo achamos conveniente recomendar as medidas para contrôle dessa doença, que são:

1 — Retirar todos os frutos doentes, qualquer que seja o estado de maturação; queimá-los e enterrá-los profundamente, recobrindo com cal viva antes de colocar à terra;

2 — fazer drenagem, se o local fôr demasiadamente úmido;

3 — reduzir o sombreamento, se a cultura é sombreada;

4 — pulverizar preventivamente com calda bordalêsa a 1%, com adesivo, tratamento êsse que deve ser iniciado antes da formação dos frutos.

Rosa Maria P. Gayoso

DOENÇAS DA FOLHAS
DO SISAL

S. I. C. P. — *Recife, PE* — No material de agave, pudemos constatar a presença de fungos do gênero *Colletotrichum* e *Fusarium*, tidos como parasitas secundários dessa planta.

Verificamos na literatura, que as doenças que realmente podem causar prejuízos são tôdas de natureza fisiológica. No material recebido, encontramos algumas fôlhas com enegrecimento da base, sintomas semelhantes aos de uma doença fisiológica tida como a de maior importância para essa cultura e conhecida pelo nome de "necrose da base das fôlhas".

J. C. Medina, do Instituto Agronômico de Campinas, demonstrou que essa doença é produzida por deficiência de potássio e indica o tratamento pela aplicação de 100 a 200 g de sulfato de potássio por plantas, em forma de adubo.

Para o caso presente, como medida preventiva, seria aconselhável eliminar as fôlhas doentes, a fim de evitar as podridões por fungos saprófitas, e, a título experimental, se possível, fazer o tratamento de pequena área com o sulfato de potássio. Além dêsse tratamento, seria útil acrescentar também carbonato de cálcio na base de 200 g por planta, pois segundo trabalho realizado por E. Vageler, o sisal requer terrenos neutros ou alcalinos (pH igual ou acima de 7) para seu bom desenvolvimento.

Pudemos, notar também sôbre as fôlhas, grande número de ácaros, que além de prejudicar a planta, fazem lesões que poderão abrir entrada para o ataque de fungos. Para seu combate indicamos a aplicação de enxôfre em pó molhável a 1%.

M. B. Figueiredo

PODRIDÃO DO ABACAXI

V. S. — *Registro* — Do colo da planta de abacaxi recebida para exame conseguimos isolar um fungo do gênero *Thielaviopsis*, provàvelmente *Thielaviopsis paradoxa*, que ataca as plantas e muitas vêzes os frutos.

As medidas preventivas para o contrôle dessa doença são as seguintes:

1) Nunca empregar no plantio, as mudas provenientes de plantas doentes ou de procedência duvidosa.

2) Na cultura, notando qualquer planta com murcha ou outro sintoma da doença, arrancar e destruir pelo fogo.

3) Após a colheita, remover do local frutos apodrecidos, pontas de escapo apodrecidas e sêcas, fôlhas e mudas doentes, etc. para suprimir o mais possível, os fócos de novas infecções. Embora a doença depois de instalada seja de difícil contrôle, seria aconselhável fazer pulverizações com a calda bordalêsa a 1%, procurando atingir a parte basal das plantas e o solo ao seu redor.

M. B. Figueiredo

Notícias do Instituto Biológico

AULAS SÔBRE INSETICIDAS

Colaborando no Curso de Entomologia Médica da Faculdade de Higiene e Saúde Pública da Universidade de São Paulo, dois técnicos do Instituto ministraram aulas sôbre suas especialidades: o Dr. O. Giannotti, sôbre "Mecanismo de ação dos inseticidas modernos" e Dra. Esmeralda J. Rostom de Mello, sôbre "Aspectos da resistência dos insetos aos inseticidas modernos".

REUNIÕES CIENTÍFICAS

No decorrer do mês de outubro tiveram lugar no Auditório "Rocha Lima" duas reuniões científicas dos técnicos do Instituto. A Dra. Victoria Rossetti, chefe da Secção de Fitopatologia Geral, falou sôbre "Doenças de vírus dos citros no Estado de São Paulo", e o Dr. Salomão Schattan, da Divisão de Economia Rural, comentou as "Características fundamentais de uma amostragem científica".

SEMINÁRIO DE SEMENTES

Indicado pelo Conselho Nacional de Pesquisas, o Dr. K. Silberschmidt, chefe da Secção de Fisiologia Vegetal, participou da delegação brasileira que tomou parte nos trabalhos do III Seminário Panamericano de Sementes, realizado em Bogotá, na Colômbia.

PROBLEMA DAS ZOONOSES

Do Prof. José de Oliveira Coutinho, catedrático de Parasitologia da Faculdade de Higiente e Saúde Pública da Universidade de São Paulo, o Diretor Geral do Instituto recebeu a seguinte carta:

"E' com o mais vivo empenho que venho agradecer a colaboração prestada ao Curso de Veterinários de Saúde Pública, pelo Instituto Biológico, permitindo aos alunos que se dedicam ao estudo do problema das zoonoses, treinarem nas suas diferentes Secções.

Nunca é demais enaltecer êste espírito de cooperação que espontânea e generosamente permite a união de esforços visando um bem maior que é a melhoria das condições de vida da nossa população, pelo estudo dos problemas sanitários que a mortificam Alegra-me constatar a existência de tal sentimento entre nós e, assim sendo, peço-lhe transmitir meu sincero agradecimento aos Drs. V. O. Guida, C. Troise, C. A. Santa Rosa, A. M. Penha, L. Amaral, E. Varzim Stumm, A. Caldas, W. Sugai. E. E. Trapp, M. Nilsson, P. Bueno, R. Bueno, D. Mello, R. Cury e Sr. Cardoso Pinto.

VISITAS AO INSTITUTO

● Manteve entendimentos com o Diretor Geral e com diversos técnicos do Instituto o Dr. L. Roberts, diretor associado da Fundação Rockefeller.

● Em companhia do Dr. W. M. Henderson, diretor do Centro Panamericano de Febre Aftosa, visitou as seções de Epizootias e de Parasitologia Animal o Dr. H. Skinner, Pesquisador do Instituto Pirbright, da Inglaterra.

● Dr. W. Cockrill, chefe da Secção de Medicina Veterinária da F. A. O.

● Dr. Erich Schulz, da Universidade de Bonn, Alemanha, em companhia do Dr. Octavio Ramos Nobrega, do Escritório Técnico de Agricultura Brasil-Estados Unidos.

● Dr. João Silva Rodrigues, médico português sediado em Moçambique.

● Vinte alunos do Liceu Pasteur, da Capital, e 12 membros do Departamento Juvenil da Congregação Israelita Paulista.

Produtos para uso Veterinário

Preparados pelo Instituto Biológico

ANATOXINA DO TÉTANO	
Frasco de 20 cm3 (8 doses)	20,00
VACINA CONTRA ABÔRTO EQUINO	
Caixa com 2 ampolas de 5 cm3 (2 doses)	10,00
Frasco de 50 cm3 (10 doses)	30,00
VACINA CONTRA A BOUBA E DIFTERIA DAS AVES	
Frasco de 5 cm3 (50 doses)	20,00
Frasco de 20 cm3 (200 doses)	70,00
VACINA CONTRA BRUCELOSE	
Frasco de 100 cm3 (20 doses)	120,00
Frasco de 200 cm3 (40 doses)	240,00
VACINA CONTRA CARBÚNCULO SINTOMÁTICO (MANQUEIRA)	
Frasco de 20 cm3 (10 doses)	20,00
Frasco de 50 cm3 (25 doses)	40,00
VACINA CONTRA CARBÚNCULO VERDADEIRO	
Frasco de 50 cm3 (20 doses)	20,00
Frasco de 20 cm3 (50 doses	50,00
VACINA CONTRA DOENÇA DE NEWCASTLE	
(Liofilizada)	
Frasco de 20 cm3 c/ diluente (100 doses)	80,00
Frasco de 40 cm3 c/ diluente (200 doses)	140,00
Frasco de 100 cm3 c/ diluente (500 doses)	300,00
(Liquida diluida)	
Frasco de 10 cm3 (10 doses)	15,00
Frasco de 20 cm3 (20 doses)	24,00
(Líquida concentrada)	
Frasco de 5 cm3 (500 doses)	250,00
Frasco de 10 cm3 (1000 doses)	400,00
VACINA CONTRA ENCEFALOMIELITE DOS EQUÍDEOS	
Frasco de 20 cm3 (20 doses)	200,00
VACINA CONTRA A ESPIROQUETOSE DAS AVES	
Frasco de 10 cm3 (10 doses)	30,00
Frasco de 20 cm3 (20 doses)	60,00
VACINA CONTRA A FEBRE AFTOSA	
Frasco de 100 cm3 (20 doses)	200,00
Frasco de 200 cm3 (40 doses)	400,00
VACINA CONTRA O PARATIFO DOS BEZERROS	
Frasco de 50 cm3 (10 doses)	50,00
VACINA CONTRA PARATIFO DOS LEITÕES (DIARRÉIA DOS LEITÕES)	
Frasco de 50 cm3 (25 doses)	50,00
VACINA CONTRA PESTE SUINA	
Frasco de 20 cm3 (20 doses)	200,00
Frasco de 50 cm3 (50 doses)	500,00
VACINA CONTRA A RAIVA (para bovinos)	
Frasco de 25 cm3 c/ diluente (5 doses)	250,00
VACINA CONTRA A RAIVA (para cães)	
Frasco de 3 cm3 c/ diluente (1 dose)	60,00
BACTERIÓFAGO CONTRA O PARATIFO DOS BEZERROS	
Frasco de 20 cm3 (1 dose)	20.00
SÔRO ANTITETÂNICO	
Frasco de 20 cm3 (10.000 U. I.)	250,00
SÔRO CONTRA PESTE SUINA	
Frasco de 100 cm3	400,00
Frasco de 200 cm3	800,00
PREPARADO CONTRA DIFTERIA E CORIZA DAS AVES	
Ampola de 20 cm3 (10 doses)	15,00
PREPARADO CONTRA GÔGO DAS GALINHAS	
Frasco conta-gotas de 30 cm3 (100 doses)	20,00
PREPARADO CONTRA PIOLHO DAS AVES	
Frasco de 100 grs. (100 doses)	30,00

1 — Todos os pedidos devem ser acrescidos de mais 4% de impôsto federal, bem como da importância de Cr$ 5,00 para a remessa de cada volume registrado e serão atendidos mediante cheque visado ou vale postal, pagável em São Paulo, a favor do Fundo de Pesquisas do Instituto Biológico.

2 — As vacinas contra BRUCELOSE E FEBRE AFTOSA, dadas as condições especiais de conservação no gêlo, devem ser adquiridas pessoalmente.

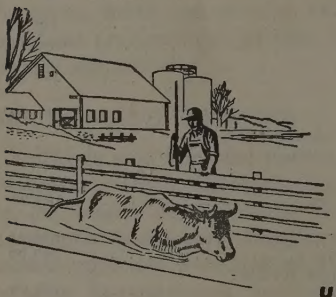
3 — As vacinas contra a raiva também devem ser adquiridas aquí, pessoalmente, pois devem ser conservadas ao abrigo da luz e em geladeira até o momento da sua aplicação. Excepcionalmente, a Seção de Vendas poderá fazer o despacho, **por via aérea frete a pagar,** uma vez que a localidade de destino seja servida por serviço aéreo, e o interessado indique a emprêsa que fará o transporte, e marque, com bastante antecedência, o dia para o despacho, para que, no destino, as vacinas sejam prontamente retiradas.

4 — Os produtos do Instituto Biológico acham-se à venda na Casa da Lavoura dos seguintes municípios: Assiz, Bauru, Bebedouro, Itapetininga, Novo Horizonte, Presidente Prudente, São João da Boa Viata e Taubaté; e, ainda, no "Cinturão Verde" da Capital (rua Germaine Bouchard, 515).

QUIMTOX

T-250

poderoso carrapaticida!



Proteja o seu gado dos carrapatos, sarna e outros ectoparasitas, tratando-o com produtos de eficiência comprovada. Use **QUIMTOX T-250** (Canfeno Clorado) em banhos ou pulverizações.

um produto da

QUIMBRASIL

QUÍMICA INDUSTRIAL BRASILEIRA S. A.

QUIMBRASIL

Rua São Bento, 308 – 9.º andar – Fone: 33-9156 – São Paulo

FILIAIS: RIO DE JANEIRO – PÔRTO ALEGRE – CURITIBA – RECIFE – BLUMENAU

o mais poderoso e econômico

FORMICIDA

A BASE DE CLORDANE

com 1 a 2 litros de

INTOX "8"

V. fará **100** litros de Formicida

SANDOZ

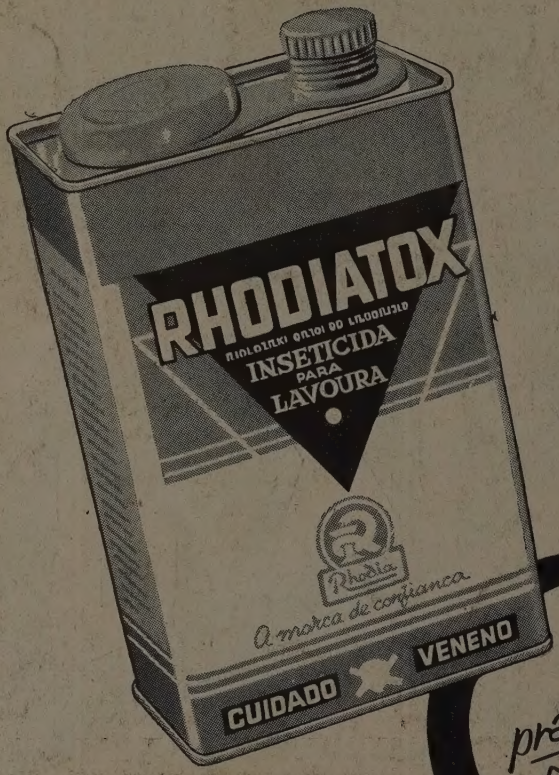
SOLICITE INFORMAÇÕES TÉCNICAS DETALHADAS A:

SANDOZ BRASIL S.A.

DEPTO. AGRO-QUÍMICO

RUA BARÃO DE CAMPINAS, 355 - CX. POSTAL 4419 - TEL.: 51-2164 - SÃO PAULO

RHODIATOX



um produto de qualidade RHODIA

acaba com as pragas da lavoura!

econômico
prático
fulminante

...e lembre-se: Qualidade também é economia!

Rhodia
A marca de confiança

TAMBÉM A SERVIÇO DA LAVOURA

CIA. QUÍMICA RHODIA BRASILEIRA

DEPARTAMENTO AGROPECUÁRIO

Rua Líbero Badaró, 119 - 4.º and. - Tel 37-3141 - C. Postal, 1329 - S. Paulo - SP

Editôra Gráfica Rossolillo Ltda.